

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

200 667 B

(22) Bejelentés napja: 1988.10.18.

(21) 5332/88.

(33) DD

(32) 1987.11.19.

(31) WPA23L/309174-2

(51) Int Cl⁵

A 23 L 1/182

A 23 B 9/04

(41) (42) Közzététel napja: 1989.12.28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma

a Szabadalmi Közlönyben: 1990.08.28. SZKV/1990.08.

(72) Feltalálók:

Gebhardt Erich, Bergholz-Rehbrücke,
Lehrack Uwe, Potsdam (DD)

(73) Szabadalmaz:

VEB Kombinat NAGEMA, Drezda (DD)

(54) ELJÁRÁS ELŐFÖZÖTT RIZS ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás előfőzött rizs előállítására, amelynek során a hántolatlan víz hozzáadása után felmelegítjük és 25-35%-os nedvességtartalom eléréséig áztatjuk, majd további hidrotermikus kezelésnek vetjük alá, és ezt követően szárítjuk, hántoljuk, csiszoljuk és fényezzük.

A találmány lényege, hogy az áztatott hántolatlan rizst vízfeleslegben mikrohullámú kezelésnek vetjük

alá, amikor is 1-10 percen belül a rizs termékhőmérsékletét 100 °C-ra emeljük és ezen hőmérsékletet 1-5 percig fenntartjuk, ezután a fölösleges vizet ismert módon leválasztjuk, s a hántolatlan rizsnek ezen a hőmérsékleten való, mikrohullámmal történő kezelést addig folytatjuk, míg nedvességtartalma a 15-20%-ot el nem éri.

A leírás terjedelme: 4 oldal, ábra nélkül

HU 200 667 B

A találmány tárgya eljárás előfőzött rizs előállítására. A találmányt az élelmiszeriparban magas fehérjetartalmú előfőzött rizs előállításánál alkalmazhatják. Az eljárás egyaránt alkalmas hosszúság-, közepes és gömbölyű rizsszemek előállítására.

A szárról levágott rizsszemet kívülről egy kemény, kovácsavartartalmú burok (hántolatlan burok) veszi körül. Az ez alatt elhelyezkedő többrétegű hártában, az ún. ezüsthártában, mely a tulajdonképpeni magot zárja körül, találhatóak a vitaminokban, ásványokban, fehérjében és zsírban gazdag, fontos alkotórészek. A fehér rizs (finom rizs) előállításakor a hántolt rizs csiszolásával és fényezésével ezt az ezüsthártát és a csírárt eltávolítják, és ezzel együtt eltávolítják a táplálkozás számára nélkülözhetetlen anyagokat is. Ezeket az anyagokat megtartandó, alkalmazzák az előfőzési eljárást. A táplálkozásélettani érték növelése mellett az előfőzési eljárás az eljárás technikai tulajdonságok javulását, különösen az egészszszemhozam és a rizs főzési tulajdonságainak javulását eredményezi. Az előfőzési eljárás a nyers rizs vagy hántolatlan rizs hidrotermikus kezeléséből áll. E folyamat közben az ásványi anyagok és vitaminok az ezüsthártából a mag belsejébe vándorolnak. A hidrotermikus kezelés továbbá héjlazuláshoz, valamint a rizsszem (endospermium /belső magfehérje/) keményedéséhez ill. elszarusodáshoz vezet azáltal, hogy a keményítő megkeményesedik. Ez az egész rizsszerkezet megkeményedését eredményezi, és hántolásnál, csiszolásnál és fényezésnél magasabb egészszszemhozamhoz vezet. A rizsnek az előfőzés során elért kocsonyásodása javítja a főzési tulajdonságokat is, kevésbé ragad a rizs, de összességében az előfőzési eljárás nem téveszthető össze a csiszolt és fényezett fehér rizs hidrotermikus kezelésével, amelyet gyorsan elkészíthető rizs (gyorsfőzőrizs) előállításakor alkalmaznak. A gyorsfőzőrizs esetében — az előfőzött rizsszel ellentétben — lehetőségre erősen fellazított és porózus szerkezet a kívánatos.

Az előfőzési eljárás a következő lépésekből áll: a rizs áztatása, párolása, ill. főzése és szárítása. Ezután a kezelt rizst hántolják, csiszolják és fényezik.

Az egyes eljárási lépések esetében különböző eljárástechnikai megoldások ismertek. Az áztatást előnyösen meleg vízben végzik, ahol a víz hőmérséklete 60–70 °C között mozog, egészen addig, amíg a nedvességtartalom eléri 25–35%-ot. Általában az áztatáshoz 2–4 óra szükséges. Alacsonyabb hőmérsékleten is elvégezhetjük a műveletet, így azonban a kezelés időtartama 10–16 órát vesz igénybe.

Az US 2.358.251. lajstromszámú szabadalom szerint az eljárás rövidíthető, ha a rizst 0,1–0,7 MPa értékű nyomásnál áztatják. A rizskeményítő megkeményesedését az áztatott rizs párolásával, ill. főzésével érhetjük el. Az US 4.361.593. lajstromszámú szabadalom szerint a 38%-os nedvességtartalmú, vákuumban áztatott rizst 15 percig telített gőzzel kezelik, míg a rizs kb. 90 °C-ra föl nem melegszik. Ekkor a 45%-os nedvességtartalmú rizst 6 órán keresztül 45 °C-on tartják, majd ezután 66 °C-on előszárítják és azután a hőmérséklet fokozatos csökkentése mellett addig szárítják, míg a nedvességtartalma 12,5%-ra le nem csökken.

Az US 2.592.407. lajstromszámú szabadalmi leírás egy olyan eljárást ismert, ahol a vékony réteg-

ben elrendezett rizst a 100 °C-ot megközelítő hőmérsékleten és a rizsszem 100%-os telítettségét el nem érő vízmennyiségben áztatják, ezt követően pedig a rizst, szintén vékony rétegben elrendezve, telített vízgőzzel kezelik. Ekközben a hőmérsékletnek közel 100 °C-osnak kell lennie, de ezt az értéket nem érheti el. Párolás közben a rizs egészen addig vesz még fel vizet, amíg el nem éri a telítettség fokot és ezzel egyidőben be is fejeződik a keményítő megkeményesedésének folyamata. Ezután a rizst 80 °C-on légáramban szárítják. Az US 2.571.555. lajstromszámú szabadalom egy ehhez hasonló, de nagyon költséges eljárást ír le. Az US 2.909.114. lajstromszámú szabadalom pedig egy olyan berendezést ismert, ahol a rizs párolását nyomás alatt végzik.

Az US 3.674.514. lajstromszámú szabadalmi leírás egy olyan előfőzött rizs előállítására szolgáló berendezést ismert, melynek segítségével lényegesen csökkenthető a rizs áztatásához, párolásához, ill. főzéséhez és szárításához szükséges idő. Különösen az áztatás időtartamát — mely, ha normál nyomás mellett dolgoznak, akár a 10 órát is elérheti — kell csökkenteni azáltal, hogy a rizst forró levegővel 150 °C-on előkezelik. A párolt rizs szárítása 100–400 °C-os forró levegővel történik. A nagy hőmérsékletértékek, különösen a forró levegővel való előkezelés, negatívan hatnak a rizs kívánt szemcseszerkezetére.

Az előfőzött rizs előállítására szolgáló, ismert eljárásoknak a már említett előnyökhöz kívül — pl. a táplálkozásélettani érték növelése — az a hátrányuk, hogy az előfőzés során a rizsmag a sárgástól egészen a sötétbarnáig terjedő színt vesz fel. Ennek a nemkívánatos elszíneződésnek az okai az enzimes barnulási reakciók (pl. a fenoloxidáz), ill. a kémiai reakciók.

A hidrotermikus kezelés folyamán szabad aminosavak és redukáló cukrok keletkeznek, melyek egymással reagálnak és sötétbarna Maillard-termékek képződnek. Ezeket az elszíneződéseket elkerülendő, Jayanarayanan nyomán (Nahrung, Berlin 8/1964/, 129–137. old.) nátrium-hidrogén-szulfidot adalekoldnak az áztatóvízhez. Ez azonban negatívan hat a rizsben található vitaminokra, s így az előfőzési eljárás értékét igencsak megkérdőjelezi.

Az US 3.660.109. lajstromszámú szabadalmi leírásban ismertetett eljárás, melynek értelmében kálium-permanganátot alkalmaznak az elszíneződések megakadályozására, ugyancsak hátrányosan befolyásolja a rizs minőségét.

Az előfőzési eljárás ismert műszaki megoldásainak további hátránya, hogy a hidrotermikus kezelés során a pelyva részleges felnyitása következtében anyagvesztés lép fel. Elsősorban keményítőszecskék válnak ki az endospermiumból, ami a rizs ragacsosságának növekedéséhez vezet.

Több eljárás ismert gyorsfőzőrizs, vagyis fellazított endospermium-szerkezettel rendelkező, hidrotermikusan kezelt fehér rizs előállítására is. A teljesség igénye nélkül álljon itt most néhány példa.

A DE 2.632.121. lajstromszámú közzétételi irat szerint a gyorsfőzőrizst oly módon állítják elő, hogy a rizst az eredeti terjedelemből majdnem 6–16-szorosára duzzasztják fel, pl. nagyfrekvenciájú hullámokkal történő hevítéssel, majd hőmérsékletcsökkentéssel kezelik, szárítják és zsugorítják.

A DE 1.538.076. lajstromszámú szabadalmi leírásban a gyorsfőzőrizs előállításakor a rizst az áztatás után és a párolás előtt fedőanyaggal keverik. A vízelvonás után, amikor a nedvességtartalmat 35% alá csökkentik, a rizst sajtolják és ezután a szerkezet fellazítása céljából mikrohullámok segítségével még egyszer felmelegítik.

A DE 3.506.099. lajstromszámú szabadalmi leírás a gabonaszemek felnyitására olyan eljárást ismertet, melynek jellemzője, hogy a különböző, 10–15%-os nedvességtartalmú gabonafajtákat, így a rizst is, mikrohullámú kezelésnek vetik alá. A felnyitást még puhítatlan állapotban végzik, úgyhogy a kezelés után a gabona a szerkezetlázulásnak köszönhetően (puffadási effektus) igen magas vízfelvevőképességgel rendelkezik, tehát nem felel meg az előfőzött rizs követelményeinek.

A találmány célja kiváló felhasználási tulajdonságokkal, így pl. nagy fehérségi fokkal és a hántolás és fényezés során csekély törmelékszemcse-hozammal rendelkező előfőzött rizs előállítása. A fehérségi foknak nem szabad jelentős mértékben eltelnie a fehér rizstől. A találmány célja továbbá, hogy a folyamat időtartamát a már ismert eljárásokkal szemben lerövidítsük.

A találmány feladata, hogy segítségével a nyers rizs hidrotermikus kezelésére olyan eljárási feltételeket biztosítsunk, melyek az ismert eljárásokkal szemben lerövidítik az eljárás időtartamát, és ugyanakkor magas fehérségi fokot, s a csiszolásnál és fényezésnél nagy egész szem hozamot eredményeznek.

A kiírt feladat megoldására olyan eljárást dolgoztunk ki, amelynek során a hántolatlan rizst víz hozzáadása után felmelegítjük és 25–35%-os nedvességtartalom eléréséig áztatjuk, majd további hidrotermikus kezelésnek vetjük alá, és ezt követően szárítjuk, hántoljuk, csiszoljuk és fényezzük. A találmány lényege, hogy az áztatott hántolatlan rizst vízfeleslegben mikrohullámú kezelésnek vetjük alá, amikor 1–10 percen belül a rizs termék hőmérsékletét 100 °C-ra emeljük és ezen hőmérsékletet 1–5 percig fenntartjuk, ezután a fölösleges vizet ismert módon leválasztjuk, s a hántolatlan rizsnek ezen a hőmérsékleten való, mikrohullámmal történő kezelését addig folytatjuk, míg nedvességtartalma a 15–20%-ot el nem éri.

Előnyös, ha az áztatott hántolatlan rizst a mikrohullámú kezelés során szállító berendezés segítségével folyamatosan, a berendezés teljesítményétől függően, egy vagy több mikrohullámú berendezésen vezetjük át. A mikrohullámok frekvenciaértékét előnyösen 2370–2450 MHz közötti értékben álljuk be.

Bevizonyosodott, hogy amennyiben a hántolatlan rizs hidrotermikus kezelését oly módon végezzük, hogy a vízzel teljesen ellepett rizst rövid ideig tartó mikrohullámú kezelésnek vetjük alá, akkor az előfőzési folyamatra jellemző rizsszínváltozás nem jön létre, s ugyanakkor a rizsszerkezet annyira megerősödik, hogy a csiszolás és fényezés során — az ismert eljárásokkal szemben — magasabb lesz az egész szem hozam. A keményítő megkocsonyosodásához szükséges energiának mikrohullámok segítségével történő átvittele a rizsszem nagyon gyors, teljes felmelegedéshez vezet. Ennek következtében inaktívvá válnak a barnulást előidéző enzimek, ugyanakkor a rövid idő következtében, amikor a rizst egy meg-

adott hőmérsékletre hevítjük fel, az ismert eljárásokhoz képest kevesebb lesz a képződő redukáló cukor és szabad aminosav mennyisége, melyek a Maillard-reakció kiindulási termékei. Ezenfelül a Maillard-reakció lefolyásának időtartama is korlátozott. De csak a mikrohullámok alkalmazásával a rizs nagy fehérségi fokának biztosítása mellett még nem érhető el előfőzési hatás. Csakis a találmány szerinti eljárással oldható meg a feladat, amikor a mikrohullámok vízzel teljesen ellepett, áztatott rizsre hatnak. Hogy az előfőzés a rizs elszíneződése nélkül folyjon le, annak az az előfeltétele, hogy megakadályozzuk a rizsszem szétesését, mivel a benne lévő víz vízgőzzé alakul, majd eltávozik, ennek következtében a rizs szétesik. A feleslegben alkalmazott víz a szemcseben keletkező nyomás ellen hat és megakadályozza a vízgőz távozását. Ezenkívül a találmány szerinti eljárás azt eredményezi, hogy az egyébként inaktív burkon keresztül annyi víz hatol be, amennyi a szerkezet-összeragasztáshoz és az előfőzési hatás előidézéséhez szükséges. A rizs szerkezetét tehát a gyorsfőzőrizsrel ellentétben nem lazítjuk fel, hanem a keményítő teljes megkocsonyosodása vezet a pelyva által körülvárt magban végbemenő endospermium-szerkezet megkeményedéséhez.

A találmány szerinti eljárás további előnye az ismert, előfőzött rizs előállítására alkalmas eljárásokkal szemben, hogy a rizs áztatása után a mikrohullámmal történő kezelés hatására nem nő tovább a nyitott pelyvájú szemek aránya. Ennek is az az oka, hogy a teljes megkocsonyosodási folyamatához szükséges időtartam erősen lerövidül.

A találmányt az alábbi példák kapcsán részletesebben is ismertetjük.

1. Példa

Megtisztítottunk 100 g hántolatlan hosszúkasszemű rizst, 0,2 l vízzel 70 °C-ra felmelegítjük és ezen a hőmérsékleten 5 órán keresztül áztatjuk. Ezt követően a rizs nedvességtartalma 32% lesz. A rizst az áztatáshoz használt vízzel együtt egy szállítószalagon álló vagy egy szállító berendezésben függő üvegtartályba töltjük. Eközben a víz teljesen ellepi a gabonát. A rizsszel töltött üvegtartály ezután egy mikrohullámú alagúton halad át. A kezeléshez előállított mikrohullám frekvenciaértéke 2450 MHz. Az átfutási idő 4 perc. Két perc eltelte után a rizs hőmérséklete eléri a 100 °C-ot további 2 perces kezelés után érjük el a rizs endospermiumának teljes megkocsonyosodását. Az alagúton való áthaladás után a rizstől leválasztjuk a felesleges vizet oly módon, hogy a rizst perforált szalagon vezetjük. Ezután a víztől leválasztott rizs még egyszer áthalad a mikrohullámú alagúton. Eközben 5 percig előszárítjuk, míg a nedvességtartalma el nem éri a 20%-ot, majd ezután további feldolgozásra kerül.

2. Példa

Megtisztítottunk 100 g hántolatlan gömbölyűszemű rizst, 0,2 l vízzel együtt 70 °C-ra felmelegítjük és ezen a hőmérsékleten 4 órán keresztül áztatjuk. Ennek során a rizs nedvességtartalma 28% lesz. A rizst az 1. példának megfelelően az áztatáshoz használt vízzel együtt mikrohullámú kezelésnek vetjük alá. Eközben a víz teljesen ellepi a gabonát. 2450 MHz frekvencia-

értéken a mikrohullámú alagúton való áthaladás 8 percet vesz igénybe. A termék hőmérséklet 3 perc elteltével eléri a 100 °C-ot, s ezen hőmérséklet a mikrohullámmal történő kezelés révén további 5 percig fenntartjuk. A rizst perforált szalagon a víztől különválasztjuk, majd 8 percig a mikrohullámú alagúton még egyszer átfuttatva előszárítjuk, míg nedvességtartalma el nem éri a 15%-ot.

3. Példa

Az 1. példának megfelelően hántolatlan hosszúkásszemű rizst 70 °C hőmérsékleten 5 órán keresztül áztatunk, míg nedvességtartalma 32% nem lesz, de ebben az esetben a vízzel teljesen ellepett rizst tartalmazó tartályt 2370 MHz frekvenciájú mikrohullámú sütőbe tesszük, 2 perc eltelté után a rizs hőmérséklete eléri a 100 °C-ot, további 2 perc kezelés után kivesszük. A víz dekantálással történő leválasztása után a tartályt további 5 percre ismét behelyezzük a mikrohullámú sütőbe a rizs előszárításának céljából, míg a nedvességtartalom el nem éri a 20%-ot. Ezután a rizs további feldolgozásra kerül.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás előfőzött rizs előállítására, amelynek során a hántolatlan rizst víz hozzáadása után felmelegítjük és 25-35%-os nedvességtartalom eléréséig áztatjuk, majd további hidrotermikus kezelésnek vetjük alá, és ezt követően szárítjuk, hántoljuk, csiszoljuk és fényezzük, *azzal jellemezve*, hogy az áztatott hántolatlan rizst vízfeleslegben mikrohullámú kezelésnek vetjük alá, amikor is 1-10 percen belül a rizs termék hőmérsékletét 100 °C-ra emeljük és ezen hőmérsékletet 1-5 percig fenntartjuk, ezután a fölösleges vizet ismert módon leválasztjuk, s a hántolatlan rizsnek ezen a hőmérsékleten való, mikrohullámmal történő kezelését addig folytatjuk, míg nedvességtartalma a 15-20%-ot el nem éri.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az áztatott hántolatlan rizst a mikrohullámú kezelés során szállító berendezés segítségével folyamatosan, a berendezés teljesítményétől függően, egy vagy több mikrohullámú berendezésen vezetjük át.
3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy 2370-2450 MHz frekvenciájú mikrohullámokat alkalmazunk.

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
Felelős kiadó: Szvoboda D. Gabriella

UNITAS-KÓDEX